

## הפולמוס סביב מזון מהונדס גנטית

### THE GENETICALLY MODIFIED FOOD MUDDLE

Editorial reprinted from Livestock Production Science 62 (1999) 51-60. December 1999  
by permission of the publisher Elsevier Science and the author, Professor John Hodges,  
Lofererfeld 16, Mittersill, Austria. Fax:+43-6562-54814.  
email: hodgesjohn@compuserve.com

שבחלקם יש להם עניין עצמי בנושא, כגון חברות רב-לאומיות, ממשלות, פעילים למען איכות הסביבה, גופים בינלאומיים שונים וביניהם ארגון הסחר העולמי WTO.

#### למה מדעני בע"ח צריכים לדאוג?

הנושא נוגע ישירות למדענים העוסקים בבעלי-חיים. ראשית, אנו עוסקים בייצור מזון ואף עם הוויכוח הוא ברובו אודות מזון ממקור צמחי, הנושאים עשויים לגעת באותה מידה במזון ממקור חי – וקרוב לודאי שזה מה שיקרה. שנית, הייצור והשיווק של מספוא (GM Feed) להזנת בע"ח נכלל כאן, דוגמת תירס, כוספת סויה וכותנה GM. שלישית, הוויכוח הוא גם בקשר לנושאים מדעיים ואמינות המקצוע שלנו נמצאת על כפות המאזניים.

#### רבי-זוויות של נושאים ושל בעלי עניין

חקלאים וצרכנים הם בעלי אינטרסים משמעותיים בייצור מזון בטווח הארוך. עם זאת, אופי הנושא של מזון GM מביא לידי כך, שהטענות העיקריות המובאות בפני הציבור מושמעות לעתים קרובות על ידי גורמים אחרים הטוענים כאילו הם מדברים בשם החקלאים והצרכנים. מעבר לכך, ישנם גורמים המרחיבים את הוויכוח הרחק מעבר לנושאים הכלכליים, המדעיים והסחר תוך כדי הכנסת טענות שמזון GM חיוני להבטחת האספקה העתידה של מזון בעולם, וגם שמזון GM ישפר את איכות הסביבה. אולי יש בזה משהו, אך זה אינו מקל על הוויכוח הנובע בעיקר מקרב הצרכנים הדואגים להבטים אחרים של מזון GM. כתוצאה מכך, נושא המזון GM היום כולל טוענים היוצאים מנקודות התייחסות

#### מבוא

נושא המזון מהנדסה גנטית (מזון GM) נמצא דרך קבע בחדשות. בין הפרטים המדווחים: מערכות חדשות של מידע מדעי, שינויי גישה מצד הגורמים העיקריים ותחיקה חדשה מצד ממשלות. בנוסף, ישנם חקלאים המשנים דעתם בנוגע לשימוש בזרעים GM נוכח ההתנגדות מצד צרכנים, הרגלי שיווק וסחר מקובלים ועד סופרמרקטים המבטיחים שאינם משווקים מזון מהונדס, אפילו לא חלקית – אין כאן נסיון לספק תיאור מפורט וממצה אודות אגדת מזון GM, ואפילו לא תיאור של המצב העכשווי, הדינמי ממילא. המאמר הזה מנסה לברר בשאלותיו, למה הנושא העומד לדיון הפך לכל כך שנוי במחלוקת, איך אפשר היה להשתמש בגילויים המדעיים ביתר זהירות ויעילות, ואיזה לקחים אפשר להפיק מכך לטובת כל המעורבים.

#### הפולמוס, המחלוקת

שנת 1999 היתה עדה להתפרצות פולמוס ציבורי אודות נושא מזון חדש ומסובך באופן קיצוני. מחלוקת זאת חרגה מוויכוח קר, כי היא עוסקת בייצור ושיווק, יצוא ומכירה וצריכה של מזון GM. הווה אומר מזון שנוצר באמצעות הנדסה גנטית. מורכבות הנושא משכה לתוך הוויכוח אנשים מתוך שורה של מקצועות, של מגזרים חברתיים ורמות חיים בקנה-מידה עולמי. המחלוקת נהיתה קיטובית, עד שלא ניתן יותר להניח שכל משתתפיה מסתמכים על עובדות לאשורן. כלומר, הוויכוח כבר הגיע הרחק מעבר לדיון בעובדות מדעיות, מעשה בדוק או הנחות ניתנות לאימות. עתה, המחלוקת כוללת לא רק החקלאים והצרכנים, אלא גם מגזרים נוספים של החברה העולמית

בעיקר אמריקאיות ושוויציות, הגיבו בטענות וטקטיקות שונות בשווקים עצמם, במטרה לזכות באותו נתח שוק על פי תחזיותיהן. הטענות הללו לא שכנעו את השוק, ובעיקר באירופה, אלא להפך – הן גרמו לחשדות, שמא התכניות העסקיות של אותן חברות כללו כוונות להשתלט על חלק משמעותי של שוקי העולם למזון בסיסי, כמו תירס, חיטה, סויה, אורז וגידולים נוספים.

תסריט זה נראה יותר ויותר אפשרי כאשר התגלה, שהוצאו כבר פטנטים אחדים בקשר לגנים מסיימים (Terminator Genes). אז התגלה, שחברה אחת מחזיקה בפטנט כזה ביחד עם משרד החקלאות של ארה"ב ומתכוונת לכלול את "הגן המסיים" בזרעים GM מתוצרתה. הכללת גן זה מונע נביטה מזרעים שנאספו בשדה, אלא אם כן יטופלו בחומר כימי שגם הוא נמכר על ידי אותה חברה. בכך מבטיחה החברה לעצמה, שכל שנה החקלאי יצטרך לקנות זרעים חדשים או, במקרה שהחברה תחליט להציע זאת, לקנות את החומר הכימי. תוכניות אלה גררו תגובות עד כדי כעס וסלידה בעולם המתפתח. ממשלת הודו הגיבה מהר והורתה, שלא לייבא זרעים עם 'הגן המסיים'.

ספקות הצרכנים ביחס למזון GM עוד גדלו בהיכוחם, שעד כה לא נראו יתרונות לקונה משום שההנדסה הגנטית מכוונת בעיקר להגדיל את סבילותם של הגידולים לכמיקלים המשמשים בשדה עם יתרונות לחקלאי וגם לחברת הכמיקלים שגם מוכרת זרעים GM – אבל בלי הקטנה מורגשת במחיר או שיפור האיכות לצרכן. למעשה, החברות המקדמות את השימוש במזון GM הדגישו נקודה זאת בטענה, שמזון GM לא ניתן להבחין בו בהשוואה עם מזון בלי GM – ולכן, לא צריך לסמן אותו. דבר זה היווה גורם נוסף לעורר חשדות של צרכנים, בפרט באירופה. יתכן שיהיו השפעות שליליות לרעת הצרכן. אפשרות אחת כזאת, למשל, היא נוכחותם של סמני גנים אנטיביוטיים (antibiotic marker genes) העלולים להגדיל התנגדות האנושית לאנטיביוטיקה.

נושא נוסף במחלוקת היא האבקה מוצלבת

המתבססות על כלכלה, סחר, עסקים, ממשלה, מדע, בריאות, צמיחת אוכלוסייה, הבטחת מזון ואיכות הסביבה. פעילותם האלימה לעתים מצד קבוצות שוליים קולניות בכוונתן למשוך תשומת לב. אדם מן היישוב יתקשה יותר ויותר להבחין בין עיקר ותפל לנוכח ריבוי הדיווחים התקשורתיים המתיחסים לנושא מנקודות השקפה שונות.

## ההתפתחות של מזון GM

בעייה מיוחדת במצב הנוכחי היא, שמזון GM כבר נמצא בשוק עוד לפני שהציבור הפנים איזה שינויים מתכננים לו לאספקת מזונו. תהליך הייצור של זרעים GM והכנסת מזון GM לשוק כולל צעדים רבים. צעדים אלה נעשו מהר ככל האפשר מפני שהיזמים והמציעים הראשיים היו חברות עסקיות שפעלו ממניעים של ערך מניות, נתח שוק ורווח. המחקר והפיתוח של זרעים GM ומזון GM היו חלק מתוכניות עסקיות שהתחילו עם רמות גבוהות של השקעת הון במחקר ופיתוח בירטכנולוגי במטרה לתכנן זרעים GM ולקדם השימוש בהם על ידי החקלאים, בהתחלה בצפון אמריקה, אך תמיד עם מבט לשוקי עולם. השיווק והיצוא של מזון GM ומספוא (מזון בע"ח) GM ומכירתם ברשתות שיווק בכל העולם כבר היו מתקדמים למדי לפני שהצרכנים ורב החקלאים שמו לב לכך. בלי ספק, הושקעו סכומים אדירים בפיתוח וברור מתוך מבט במחירי המניות של חברות המזון GM, שהמשקיעים ציפו לרווחים בהתאם, או שהם לא צפו את האפשרות שהטכנולוגיה החדשה תהווה סיבה למחלוקת – או שהם חשבו שכל התנגדות שתקום ניתן להתגבר עליה על נקלה ומהר.

כאשר החדירו זרעים GM ומזון GM לשוק, כפי הנראה זה נתקל במעט מאד תגובה ציבורית בצפון אמריקה. כך קרה, שההתנגדות באירופה ומצד המדינות המתפתחות לשימוש בזרעים GM ולהופעת מזון GM ברשתות השיווק הפתיעו את היזמים הללו. הם מצאו עצמם במצב העגום שלאחר השקעות משמעותיות וכעת לנוכח התנגדות השוק. כתשובה לבעייתן זאת, החברות הרב-לאומיות המעטות יחסית,

המאיימת גם על בני-אדם. היות וכך, הם לא שמו לב לסכנה מאותם פריונים (Prion) שהם אינם פתוגניים אלא חלבונים תועים, חריגים. באותו זמן הפריונים היו עדיין בגדר גילוי חדש ונחשבו על ידי רב המדענים לחשודים. עובדה, הפריונים לא נכללו בחיפוש האבחנתי לסיבת BSE בבקר. טעות המדענים לא היתה בהרגיעם את הציבור בקשר להיעדר פתוגנים, אלא בזה שלא שאלו את השאלות הנכונות בקשר ל-BSE בבקר, ובוזה שלא חשבו על הסכנות של הפריונים ולכן לא היו מודעים ביחס לאפשרות שבני-אדם עשויים להידבק על ידי אכילת בשר. המדע עונה לשאלות מדוייקות. כשרון ופתיחות, עצמאות ולהיות משוחרר מהנחות – כל אלה חיוניים כדי לשאול שאלות חושפניות במצבים חדשים.

בנוסף לנאמר לעיל, הצרכנים דואגים באשר לעצמאות המדענים אשר עובדים עם מזון GM. בעבר, הציבור הביט על מדענים כאוביקטיביים שניתן לסמוך עליהם ושהם מסוגלים לספק לאדם ברחוב עובדות ופירושים מתוך מעמד של עצמאות. כאשר לב היוזמה המדעית התבטא בחיפוש אחר ידע (לפני שמדענים הועסקו בקנה-מידה רחב על ידי המגזר העסקי) – הציבור הקשיב באימון למדענים חקלאיים בקשר לניסוח של סיכונים או תופעות לוואי. לצערנו עברו הימים הללו, כי מדענים רבים בשטח הביו-טכנולוגיה GM מועסקים ומתוגמלים היום על ידי היוזמה העסקית כאשר מחקר רב בתוך מוסדות עצמאיים ממומן על ידי המסחר. בעוד הציבור ממשיך לראות את המדע כאובייקטיבי במתודולוגיה שלו, הציבור למד להיות זהיר בקשר להצהרות מדענים העובדים על נושאים הנמצאים במרכז האינטרסים העסקיים, כמו מזון GM. אי-לזאת, היום מסתכלים בזהירות על הצהרות מדענים אודות בריאות, בטיחות, יתרונות בטווח ארוך, מסקנות כלכליות אפשריות, נזק לאיכות הסביבה ואיכות חיים כללית. מעבר לזה, קשה להניח שבאירופה ישכחו עד מהרה למדענים בשטחי הווטרנריה ומדעי החיים שבשירות הממשלות את 'הפשלה' סביב מחלת ה-BSE.

(cross-pollination) בין גידולים GM וכאלה חופשיים מ-GM, כאשר באלה האחרונים כבר מצאו טרנסגנים (Transgenes) במקרה זה וככל שמדובר ביצרן מזון אורגני, הגידול ש'הודהם' ב-GM כבר לא שווה לשוק האורגני. עוד נושא שנוי במחלוקת הוא האפשרות, שעשבי-בר שהם קרובי משפחה לגידולי GM יהפכו עמידים לקוטלי עשבים.

### הסתייגות הצרכנים

נראה שעיקר ההסתייגות הציבורית, מכל מקום באירופה, מתיחסת לבריאותו ובטיחותו של הצרכן – לא רק ברגע זה, אלא גם בטווח הארוך ושל הדורות הבאים. אי-בטחון זה נובע מן הידיעה שפעילות הגנים באדם מורכבת ביותר ולא מובנת לחלוטין, ובתור כזאת יש לה השלכות תמידיות על קיום החיים בכלל. במלים אחרות, להעברת גנים סביב, בתוך ובין מינים ואחרי זה החדרתם של הרכבי דנ"א (DNA) חדשים לתוך שרשרת המזון לאדם עלולות להיות השפעות יותר גדולות ממה שהמדע מסוגל לחזות או למדוד בשלב זה. ברגע שמזון GM נכלל באופן שגרתי במזון המקובל של אוכלוסיות ועדות שלמות, ההשפעה ההדדית וכל תוצאה שלילית עשויים להיות עצומים.

אי-אפשר לסלק סכנות אפשריות באמצעות מבחנים סטטיסטיים פשוטים על נתונים של ניסויים. הבעיה האמיתית היא, האם מישוהו יודע איזה שאלות לשאול ולפי זה, איזה סוג ניסויים לבצע. בקיצור, יתכן שלמדענים יש תשובות טובות ומרגיעות לשאלות שהועלו. אולם, עיקרון הזהירות (Precautionary Principle) נהוג בדיונים בינלאומיים על שונות ביולוגית (Biodiversity), עיקרון זה מחייב מחקר ותצפיות מדוקדקים ועצמאיים במשך תקופות הרבה יותר ארוכות – זאת בלי כל קשר לאותם לחצים הנובעים מאינטרסים עסקיים הדוחפים לשימוש מידי בהקף עולמי. נקודה זאת הובהרה היטב בכשלון המדענים בשנות השמונים בבריטניה – למצוא את הגורם הפתוגני למחלת הפרה המשוגעת (BSE) בבקר

## מורכבות ובלבול

בקשר לנושא שלפנינו, מורכבותו ונובעת מעצם טבעה של ההנדסה הגנטית, כשלעצמה אתגר מושך מאד – השימוש בשיטות מדעיות חדשות כאילו מבטיח פוטנציאל לפתיחת עידן חדש בו תשופר איכות החיים לכולם בתוך החברה האנושית. אולם, הנדסה גנטית איננה דבר פשוט ומורכבותה של פעילות הגנים עדיין משאירה שדה נרחב לתגליות. בכלל, כל יישום של מדע חדש עשוי להציע פוטנציאל הן לשימושים חיוביים כמו גם לכאלה שליליים.

הבלבול בהקשר לנושא הנדון נובע מן הדרכים בהן נהגו מוסדות שונים בחברה לטפל בפוטנציאל של הטכנולוגיה החדשה. החברה המערבית המודרנית מצטיינת בארגון מתקדם, התמחות מקצועית, חלוקת עבודה ושפע גדל והולך בעקבות כלכלת השוק – כל מגזר בחברה תורם משלו לטובת כלל החברה. אם כן, הבלבול בפולמוס המזון GM נוצר משום שכמה מגזרים חשובים עברו את הגבולות המקובלים של תפקידיהם וסמכויותיהם בחברה מתוקנת (civil society) מתוך כוונה או בהסח הדעת. המזון הפך ממצרך לסחורה חשובה בסחר העולמי, ולתוכו דוקא הוחדר GM בתור תדמית חדשה. לארצות שונות ולחברות שונות יש היסטוריה ותרבות שונות ממקומות אחרים. לכן, תגובות אדם לחידושים של מזון GM שונות ממקום למקום ומארץ לארץ. לא פלא שהדבר מביא לידי קיטוב דעות ועמדות קשוחות.

מן הנכון לסקור בקצרה את העמדות וההצהרות ביחס לפולמוס מזון GM בשנים האחרונות ועד כמה מגזרים שונים בחברה התרחקו מתרומתם המסורתית, תפקידיהם ויכולתם המקצועית בחברה המודרנית: מדע, ממשלה, ארגוני צרכנים, עולם העסקים.

## תפקיד המדע בחברה

מעצם הגדרתו המדע שואף לקדם את הבנת התהליכים ודרך הפעולה של העולם הגשמי כדי למצוא דרכים חדשות בהן ניתן לנצל מקורות טבע באופנים שונים – ובחברה מתקדמת על מנת לגרום לשיפור איכות החיים לכולם. תפקיד זה מאז ומתמיד דרש איתנות

מאינטרסים עצמיים או/ו ממגזרים בחברה שיש להם אינטרס כלכלי בשימוש מסויים. אם כן, האוביקטיביות במדע היא בעלת חשיבות עליונה, על מנת שהמדע יהיה יעיל. לצורך זה פותחו נהלים ושגרות בקרה כדי למנוע טעויות, מסקנות בטרם וידוא וכדומה. באופן מסורתי, החברה העניקה למדענים ההגנה של חירות אקדמית כדי לאפשר להם לעבוד מבלי ליהפך נושא ללחצים פוליטיים, כלכליים או מסחריים. **למדעי החיים** עבר ארוך וקשר למזון וחקלאות. עד לפני כמה עשרות שנים, מקורות מדעיים שעסקו בייצור מזון במערב היו בעיקר בידי אוניברסיטאות ותחנות ניסיון ממשלתיות והפצת טכנולוגיות חדשות נוהלו לרוב בידי רשויות ממשלתיות, בדרך כלל עם קשר קרוב למרכזי המחקר. לציבור החקלאים ולצרכנים היה אימון רב שזה היה שירות לציבור שנתמך באמצעות תקציב הממשלה.

בעשרים השנים האחרונות הרבה ממשלות במערב הקטינו משמעותית את הקצבותיהן והמריצו מדע ועסקים לשתף פעולה במחקר חקלאי ומזון, מצב שגרם למחקר להיות מבוצע על פי חוזה או ישירות על ידי החברות העסקיות עצמן. תסריט זה מאיים על האי-תלות והאוביקטיביות של מדענים, חוקרים בהתייחסותם לנושאים הנובעים מעבודתם ולכן, רק טבעי הוא שצרכנים שואלים, בשם מי ולטובת איזה אינטרס מדברים המדענים.

באירופה, מקרה מחלת BSE פגע, כמעט אנושות, באימון הציבור במדע המיושם בחקלאות ומזון. המכה הגדולה באה, כאשר לאחר עשר שנים של דברי הרגעה המדענים הודו ב־1996, שטעו לגבי הסיכונים לבני אדם בעקבות אכילת בשר מבקר שיתכן ונשא את המחלה BSE, אף אם לא הראה תסמינים. העובדה – אנשים מתו מצורה חדשה של התסמונת.

## תפקיד הממשלה בנושא המזון

במשך שנים רבות הממשלות בכמעט כל ארצות המערב נתנו תשומת לב מיוחדת למזון וחקלאות. החברה המתוקנת ככלל הכירה במזון כמצרך חיוני לכל הצרכנים, להבדיל מסחורות

ההיסטוריה מתקבל, שצרכנים בדרך כלל אינם יוצרים אגודות מייצגות חזקות, דוגמת אגודים מקצועיים, התעשייה, חקלאים, אנשי מסחר, מדענים וחוקרים. אגודות צרכנים ידועות כחלשות ורק לעיתים רחוקות יעילות ככה פוליטי. וכל כך למה? משום שבחברה מתוקנת, הצרכן מסוגל לדבר חזק דרך התנהגותו בשוק. זכות זאת נלקחה מהם על ידי מעט חברות עסקיות שרצו לשווק מזון GM. אלה טענו שאין צורך בסימון, הודיעו שיפעילו אמצעים משפטיים כדי לחייב את הצרכנים להיענות להן וגייסו את תמיכת ממשלתן הן להפעיל לחץ פוליטי על ממשלות אחרות כדי למנוע סימון – כך שיוכלו לשים על מדפי המרכול מזון GM ליד מזון לא-GM, ללא הבדל. זאת היתה רק שאלה של קצת זמן עד שקבוצות ירוקות מיליטנטיות ואחרות התחילו להגיב באופן קולני.

### תפקיד המגזר העסקי

כאמור, מעט החברות הרב-לאומיות שפיתחו ומתמידות בלקדם זרעים GM ומזון GM חוו מפלות משמעותיות וקשיים בתוכניותיהן העסקיות בעקבות התנגדות קבוצות צרכנים. בסך הכל הן ניסו ליצור ולשווק מוצרים חדשים. בנושא הטכנולוגיה GM ההשקעות היו גדולות, וכך גם הרווחים. למה קרתה התקלה? נראה שכמה דברים הסתבכו ולא פעלו כצפוי. ראשית, אסטרטגיית השיווק של חברות עסקיות שלא לסמן ובוזה לזהות מזון GM שלהן חתרה תחת עיקרון חשוב של כלכלת השוק – זה שהצרכן רשאי להחליט, אם לקנות מוצר חדש. הרי זאת הפריבילגיה של הצרכן ולא זכותו של היצרן, להחליט אם מוצר הוא חדש, או שמא זהה למתחרה. לאחר שיצרו זרעים GM החברות קידמו מכירתם לחקלאים במשך כמה שנים, בפרט בארה"ב, איפה שבשנת 1999 נורעו כבר 40%-50 של גידולי גרעינים בורעים GM. החברות ששיווקו את יבולי הגרעינים GM הצליחו ככל הנראה להחדיר מוצרים חדשים אלה לשוק הצרכנים האמריקאי ללא סימון או התנגדות צרכנים, יש להניח שנשמכו על הבטחות מדעיות שאין כאן סיכון בריאותי. הפצת המוצרים החדשים בשוק העולמי

אחרות אותן הצרכן יכול, אבל לא חייב לקנות. אף אם מוצרי מזון נמכרים בדרך מסחר רגיל, הם לא נמצאים אך ורק בידי אינטרסים עסקיים, אלא שהממשלה נוהגת לדאוג ולהבטיח אספקה נאותה של מזון בטוח ואיכותי במחירים סבירים. טורים לחם, ומזון מזוהם הם מקור לאי-שקט חברתי ופוליטי. בשנים האחרונות, ממשלות ניסו להשתחרר ממעורבותן במזון וחקלאות על ידי העברתם יותר ויותר לידי המגזר העסקי הפרטי. בתהליך זה לא רק נפגעו התמיכות הציבוריות למחקר והפצת המידע (הדרכה). התהליך גרם לפחות עניין בקיום המשק המשפחתי, תוך הדגשה שחקלאות היא עסק כלכלי כמו כל עסק אחר. התרחקות הממשלות ממעורבותן במזון וחקלאות הביא להקטנה עד ביטול התמיכות בייצור מזון ומניחה לכוחות השוק לקבוע את מחירי המזון.

מימד נוסף בהמשך התהליך, שממשלות המערב ממריצות יצוא וסחר בינלאומי של מוצרי מזון. כך שבאופן כללי אותן ממשלות מעניקות תמיכה נלהבת להסכמי GATT, ובהמשך לארגון הסחר העולמי WTO, הכל למען הליברליזציה והגלובליזציה של הסחר במצרכים ומוצרים. מכאן לשאיפה לייצר עבור השוק העולמי ולא בשביל הממשלה של ארה"ב, למשל. באותו זמן גם הקהילה האירופית מנסה לנסח מדיניות הקלאית משותפת חדשה, אשר תשאף לאותן מטרת עם הבדל 'קטן' אחד – תוך שמירה ופיתוח איכות החיים והסביבה בכפר האירופי. התמריצים הכלכליים הנתונים בין האומות כדי להתחרות בביורטכנולוגיה מסבירים את המגמה שהרבה ממשלות תומכות בעסקים שלהן אשר פיתחו זרעים GM. מזון-בע"ח GM ומזון-לאדם GM – בתוכניות העסקיות האופטימיסטיות מופיעים רווחים עצומים, כי השוק הפוטנציאלי ממש ענקי, יען כי כל אחד צריך לאכול.

### תפקיד ארגוני הצרכנים

אחת הפריבילגיות של הדמוקרטיה ושל חברה מתוקנת היא החופש להביא נושא בפני הציבור ולמחות, בדרכי שלום. מבחינת

פעולה משותפת על ידי עסקים וממשלה עשויה להתקבל במסגרת האינטרסים הלאומיים בתוך התרבות האמריקאית, אך הדבר מעורר בעיות מחוצה לה – במיוחד בקרב ארצות מתפתחות ובארצות מערביות אחרות שמתמסרות לסייע בידי ארצות עניות להגדיל את ייצור המזון העצמי. בקרב מדינות מחוצה לארה"ב נוצרה תדמית של פעולה משותפת בין ממשלת ארה"ב וחברות עסקיות על מנת לתפוס נתח משמעותי בכלכלה של ייצור מזון בעולם באמצעות ביו-טכנולוגיה חדשה. אמנם, השותפים לפטנט כאילו אמרו יותר מאוחר שלא ישתמשו בגן המסיים, אך ההרגשה נשארת שאמירה כזאת מנוגדת להצהרה הנדיבה מצד מקדמים ומציעי מזון GM. שהביו-טכנולוגיה GM מהווה את התקווה היחידה להגדיל את המזון בעולם כדי להשביע אוכלוסיה גדלה והולכת.

**רביעית, ארגון הסחר העולמי (WTO)** נגרר לתוך הפולמוס אודות מוצרי GM על ידי ממשלת ארה"ב אשר, בשם אינטרסים עסקיים, ביקשה להטיל עונשים כלכליים על כמה ארצות אירופאיות שהיו להן הסתייגויות לקבל מוצרים GM חקלאיים אמריקאיים בשלב זה. שיטות אכיפה כאלה במסגרת נוהלי WTO יועדו לפתוח שווקים בעולם לתחרות חופשית, להגדיל עושר ורווחה בהקף הגלובלי וכך, בטווח הרחוק להביא יתרונות וטובות הנאה הן לקונים והן למוכרים. סביר להניח שתסריט זה יצליח בשטח של מוצרי תעשייה ושירותים. אולם, הנושא שונה לגמרי ביחס לזרעים לחקלאות, מזון ומספוא שיטופלו כאילו היו מוצרים תעשייתיים. זרעים הם חלק חיוני בחייהם של מיליוני משפחות בארצות מתפתחות; מזון הוא מצרך חיוני בחיי היומיום של כל אדם על פני כדור הארץ. האנשים העניים ביותר בעולם זקוקים לזרעים ומזון לפני כל דבר אחר. עבורם אין שום הנאה בידיעה שהתפוקה העולמית הכוללת של מוצרי היסוד הללו גדלה. ממילא, להם לא יהיה חלק כלשהו בכל אלה. אבל, הם כן זקוקים לזרעים ולמזון.

ההכרה בהיות זרעים, מזון לאדם ומזון בע"ח הם צרכים בסיסיים בחיי אדם אינה בהכרח

נתקבלה בתחילה על ידי כמה ממשלות, אך נתקלה בהתנגדות חזקה מצד צרכנים באירופה. החברות ניסו להחזיר בכח את המוצרים לתוך השוק האירופי בלי סימון ותוך טענות מדעיות שאין הבדל, וטענות כלכליות שהסימון יגדיל את עלות הטיפול. כמו כן, הן קראו לתמיכת ממשלת ארה"ב כדי שזאת תפעיל לחץ משפטי וכלכלי של סנקציות וקנסות על מדינות אחרות דרך ה-WTO. לחץ זה אינו הדרך הכי טובה לטפל בלקוח/צרכן בתוך המערכת הכלכלית של השוק.

**שנית, ראייה שונה של המוצר**, פעם על ידי המוכר כאילו זהו ופעם על ידי הקונה כשונה מן המוצר הקודם. הבדלי ראייה אלה נופחו לכדי האשמות מצד ארה"ב שאירופה מנסה להשתמש בטענות של בריאות אדם ואיכות סביבה בתור תירוצים להימנע ממילוי חובתה החוקית במסגרת WTO להרשות הכנסת גרעינים אלה לארצות אירופה. בעיקרון, זאת היתה התנגשות של תרבויות: עמדת ארה"ב התבססה על אימון מלא באישורים המדעיים שלה ושהמניע מאחורי הסירוב האירופי הוא בעצם הגנה על הסחר שלה – בעוד שלצרכנים באירופה אין אימון נדיב כזה במדעניה וממשלותיה כמבוסס על נסיון העבר. ההתעלמות מתגובת השוק תוך הטלת ספק בכושר השיפוט של הצרכנים במערכת תרבותית שונה גרמה לפגיעה בתדמית ארה"ב באירופה. לבסוף, הרבה ממשלות אירופיות שמעו לבוחריהן ודחו את האישור למזון GM תוך קביעת סדרי בדיקה נוספים. בינתיים, הציבור נרגע לאחר שרשתות השיווק הגדולות הודיעו שמעתה הם ערבים לכך שהמזון שהן מוכרות חופשי ממוצרים GM.

**שלישית, עולם העסקים מתחבר לממשלה**. העולם במובן הרחב נוכח שמעט החברות הרב-לאומיות בנושא זרעים ומזון GM וממשלת ארה"ב מאוחדות במאמציהם לקדם את הסחר העולמי של מוצריהם. קשר זה עורר דאגות חדשות במקומות רבים בעולם לאחר שנודע שהפטנט על 'הגן המסיים' לכאורה נרכש במשותף על ידי משרד החקלאות של ארה"ב ואחת החברות שבעסקי זרעים ומזון GM.

שההבטים השונים והמסובכים שעל מוצרי חקלאות GM יחליטו עליהם בתוך המסגרת המגבילה של משפט, כלכלה וסחר כפויים על ידי פטנטים וה-WTO, אם החזון הנשגב הקרוי הגלובליזציה של ייצור מזון וסחר רוצה לומר יותר מאשר רק הגדלת העושר והרווחה של אלה השולטים בביו-טכנולוגיה – אז הערכים של חברה מתוקנת חייבים להיות חלק של הגלובליזציה והתועלת וההנאה חייבות להיות רבי-צדדיות, ולא חד-צדדיות בלבד.

### סיכום

לאחרונה, פיתוח זרעים GM, מזון לאדם ומזון-בע"ח GM, שאחדים חושבים שיש להם תפקיד חשוב בעתיד הייצור העולמי של מזון – מן הראוי שייבחן בתור טכנולוגיה לטובת הכלל. למרבה הצער, הפיתוח החדש הפך לנושא של אינטרסים פרטיקולריים ומריבה. מחלוקת זאת, אשר עדיין רחוקה מפתרון, בלי שום ספק זקוקה לגישות יותר סובלניות מכל הצדדים המעורבים, פתיחות בבוחנם נושאים אמיתיים והתחשבות ויחס כבוד לערכים של חברה מתוקנת, כולל חופש הבחירה של השוק.

מזון הוא צורך בסיסי לחיים הוגנים לכל אחד מששת מיליארדי האנשים בעולם. הפוטנציאל הגנוז בביו-טכנולוגיה, כאשר זאת מיושמת למזון וחקלאות, לא יכול להיות זכותם ורכושם של המעטים העשירים בעולם. אם הכפר הגלובלי אמור להפוך לחברה מתוקנת יותר ע"פ הדגם של אומות המערב המפותחות, אז החלשים והפגיעים – הכוללים מיליארדים של חקלאים מסורתיים בארצות המתפתחות שבשבילם ייצור המזון הוא דרך חיים ולא סתם עסק – אז אלה זקוקים לתמיכות ועזרה כדי לתת להם דחיפה וסיכוי לעלות בסולם הרווחה והשפע. אין זאת המלצה למתן סעד, כי אם אותה תבנית של התפתחות הכפר במערב אשר איפשר לחקלאות ולחיי הכפר להישרד, לתרום ולפרוח. זה יותר ממאה שנה ובמיוחד ביובל (50 שנה) האחרון שהמערב הבין והכיר בצורך לטיפול במדיניות הלאומית לפתח טכניקות ושיטות כלכליות של ייצור מזון מבלי לחשוף אותו להשפעות השוק במלוא חריפותן. זה

טענה ותחינה לפטור אותם מפעילות כלכלת השוק – אלא הכרה פשוטה בצורך של זרעים ומזונות בכל העולם מעמידה אותם במקום שונה לגמרי ממוצרי תעשייה ושירותים – ובודאי בעמדה נפרדת ממוצרי מזון מעובדי גורמה בעולם המערבי בהיותם פינוקים מבוקשים בשולחן אוניי הטעם. עם מוצרים תעשייתיים או שירותים, כללי ה-WTO מאפשרים לצרכן לבחור סוג מסויים מתוך רבים, או לא לקנות כלל. עם מזון אין ברירה כזאת: כל אחד חייב לקנות. מעבר לכך, השימוש באכיפה על ידי WTO כדי להחזיר מזון GM בכח לתוך שוקי חוץ בעוד מתנגדים לסימון כראוי – דברזה מצטייר כשימוש לרעה בכוונת WTO וסטייה מנוהל תקין בכלכלת שוק.

### אוכלוסיית העולם וייצור מזון

יש לראות את הרעיון ליישם הליכי WTO ופטנטים על זרעים ומזון בהקשר הרחב שהביקוש הגלובלי המתמשך למזון. אותו ביקוש סופק בשלושה או ארבעה העשורים האחרונים על ידי המהפכה הירוקה. אך מאז אמצע שנות ה-80, הייצור התוספתי מן המהפכה הירוקה התאזן עם הזמן. יתכן שהביו-טכנולוגיה תהיה האמצעי הבא לצורך הזרקה דחיפה חדשה בייצור מזון בעולם – אם גם נקודה זאת טרם הוכחה. אם אמנם הביו-טכנולוגיה תתגלה כהתקדמות מדעית נעלה שמשוגלת להתמודד עם פתרונות בקנה מידה עולמי ביחס למגבלות של ייצור מזון ליחידת שטח, אז היא תהיה ראויה להערכה חדשה בהקשר הרחב ביותר. השימוש הגלובלי בזרעים GM, מזון ומזון-בע"ח GM אם יצליח, יפתח נושאים רבים חדשים ומורכבים, הן טובים והן רעים. כמוכך, כלכלה וסחר יישארו חשובים, אך כלכלת השוק זקוקה לפחות טיפול והדרכה משום שיש לה היכולת להתאים עצמה לשינויים טכניים וחברתיים. מצד שני, הנושאים החדשים והמורכבים שבהקשר השימוש הגלובלי במוצרים חקלאיים GM יש לדון בהם מעל במות בינלאומיות איפה שכל הנהגים והנפגעים הפוטנציאליים יוכלו להשתתף. לא מתקבל על הדעת שיעמדו בתוקף על כך,

הנשגב באותה רמה, של ערכי חברה מתוקנת – אם בבית ואם בתרבויות אחרות.

(הערת המתרגם: אנו מדגלים כאן על קטע קצר המתיחס לכינוס WTO בסוף נובמבר '99 בעיר סיאטל, ארה"ב, כי מחבר המאמר סיים לכתבו עוד כמה שבועות לפני כן. כולנו שמענו וקראנו אודות המהומה וחילוקי הדיעות באותה עת, בחלקן קשורות ישירות לדיון ביחס לתוצרי ה-GM הני"ל).

מגילת האו"ם מכירה במזון כזכות בסיסית לכל אדם. בפסגת המזון של האו"ם בשנת 1966 החליטו כל הממשלות ללא יוצא מן הכלל שאסור שמזון ישמש כלי ללחץ פוליטי או כלכלי והתחייבו לקשר בין ייצור מזון והרחבת החברה המתוקנת והנוהל הדמוקרטי. היום, תחת ההשפעה של גלובליזציית הכלכלה כל הממשלות חייבות לזכור, שחברות מתוקנות ודמוקרטיות תפרחנה אך ורק במידה שהן מנתקות עצמן מאינטרסים סקטוריאליים, כגון עסקים פרטיים ורבי-לאומיים רחבי הקף. בפתח המאה ה-21 על הממשלות בכלל, ואלה המערביות בפרט, להתמקד ברמות הלאומיות והבינלאומיות במטרה של הרחבת החברה המתוקנת יחד עם הגברת השפע הכלכלי. מטרה כזאת זקוקה לחוקים נאותים עם תשתיות כלכליות מתאימות, על מנת שמדע, מזון וחקלאות, חקלאים וצרכנים, עסקים וממשלות תוכלנה למלא תפקידיהם וביחד לתרום באופן יעיל לאיכות חיים טובה לכולם לתוך הכפר הרבי-לאומי על פני כדור הארץ.

ג'ון הודג'ס

שכיום המערב הגיע לשלב בהתפתחותו בו אפשר לטפל במזון וחקלאות כיוזמות עסקיות בלבד, עדיין לא אומר שנושאי המזון והחקלאות בעולם כולו יטופלו בצורה זאת מבלי ליצור אי-צדק חמור ועוני תמידי.

הגלובליזציה של הסחר, בפרט במזון וחקלאות, אפשרית רק אם אותן תמיכות מיוחדות של חברה מתוקנת כפי שהיו נהוגות במערב במשך המאה ה-20 יוענקו גם לכלכלות המתפתחות בכפר הגלובלי. תמיכות סייעו לחקלאות המערב לפתח השימוש בטכנולוגיות של אז, ואין סיבה שבארצות המתפתחות לא יהנו מכך. העלות של העמדת הטכנולוגיות החדשות, כולל ביו-טכנולוגיה במידת הצורך, לרשות החלקים העניים של חקלאות העולם לא יכולה לפול על שכמן של הממשלות בארצות המתפתחות בלבד, בעוד המערב חושב רק במונחים של החזר ההון על השקעותיו במדע ובעסקים.

בהשוואה ליתר ארצות העולם, המערב חזק ללא השוואה בהון פיננסי, אינטלקטואלי וטכני. הפולמוס והמחלוקת סביב מזון GM צריך לגרום לאנשים רציניים במערב, הנהנה הן משפע כלכלי והן מחברה מתוקנת, לעמוד על כך ששתי חוויות אלה יישארו חבוקות יחד בגלובליזציה של מזון בפתח המאה ה-21. האידיאל הנשגב של ייצור שפע ועושר, אשר יותר ויותר שולט בכל החלטה בחברה המערבית, אסור שיהרוס את תאומו, האידיאל

## סיכום מחקרי 2000

סיכום התיקוצוב לפי תחומי מחקר ולפי המוסדות שמומנו.									
שם המוסד	בריאות	בשר	הזנה	טיפוח	כללי	מספוא	עטין	פוריות	סכום כולל
אוניברסיטת חיפה				30000		15000			45000
האו"ם העברית ירושלים				60000					60000
החקלאית הטכניון	90000		30000				95000		215000
המכון הוטרנרי הפקולטה לחקלאות התאחדות מגדלי בקר מו"פ ערבה	400000						15000	190000	605000
מיגל			160000		0		160000	30000	350000
מינהל המחקר החקלאי צמח ניסיונות שה"מ		47500		115000	370000				525000
		47500							47500
	167000	420000	295000	320000	88000		370000		1660000
		15000	125000	90000	65000	25000	65000	65000	385000
ס"ה בתחום	490000	269500	735000	500000	780000	168000	340000	610000	3892500